

Gilberto Nunes Pereira

Implantes Curtos: Vantagens e desvantagens

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências de Saúde
Porto, 2019

Gilberto Nunes Pereira

Implantes Curtos: Vantagens e desvantagens

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências de Saúde
Porto, 2019

Gilberto Nunes Pereira

Implantes Curtos: Vantagens e desvantagens

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências da
Saúde da Universidade Fernando Pessoa como
parte dos requisitos para obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária.

RESUMO

Após o sucesso dos implantes de Brånemark que culminou com a consolidação do processo de osseointegração e o estabelecimento de um protocolo cirúrgico-protético, houve um encorajamento dos cirurgiões-dentistas para se utilizar esses implantes em reabilitações parciais e unitárias.

Os avanços tecnológicos na implantologia resultaram na produção de implantes que se adequam cada vez mais às necessidades dessas reabilitações orais. Os implantes curtos são um exemplo desses avanços ao possibilitar a reabilitação fixa em áreas com limitações anatômicas.

O presente estudo tem como objetivo avaliar os resultados da literatura publicada sobre implantes curtos, suas principais indicações, limitações, vantagens e desvantagens.

Desta forma foi realizada uma revisão da literatura nas bases de dados pubmed e b-on, onde foram selecionados 45 artigos baseados na relevância para a realização deste trabalho.

Da análise da literatura verificou-se que os implantes dentários curtos representam uma opção de tratamento previsível, e a sua principal indicação reside na possibilidade de evitar técnicas cirúrgicas invasivas. Diversos estudos destacam que a geometria dos implantes é de vital importância, combinada com largos diâmetros e tratamento de superfície, principalmente quando a qualidade óssea é desfavorável.

Palavras-chaves: implantes curtos, tratamento de superfície, qualidade óssea, perda óssea periimplantar.

ABSTRACT

After the success of the Bränemark implants that culminated in the consolidation of the osseointegration process and the establishment of a surgical-prosthetic protocol, there was an encouragement to dentists to use these implants in partial and unit rehabilitations.

The technological advances in implantology have resulted in the production of implants that are increasingly adapted to the needs of those oral rehabilitations. Short implants are an example of such advances in enabling fixed rehabilitation in areas with anatomical limitations.

The present study aims to evaluate the results of the published literature on short implants, their main indications, limitations, advantages and disadvantages.

In this way, a literature review was performed in the pubmed and b-on databases, where 45 articles were selected based on the relevance for the accomplishment of this work.

From the analysis of the literature it was verified that short dental implants represent a predictable treatment option, and its main indication lies in the possibility of avoiding invasive surgical techniques. Several studies point out that the geometry of the implants is of vital importance, combined with wide diameters and surface treatment, especially when bone quality is unfavorable.

Key words: short implants, surface treatment, bone quality, per-implant bone loss.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Professora Doutora Carla Montinho pela paciência, pela dedicação e por toda orientação que se fez necessária.

A todos meus colegas de curso e de profissão. Cirurgiões dentistas que estão longe de seu país, longe de seus lares, muitos estão longe dos seus familiares, daqueles que amam. Cada qual com seus motivos, mas todos com um só objetivo, “vencer”.

ÍNDICE

Resumo	v
Abstract	vi
Agradecimentos	vii
I. Introdução	1
1.1 Materiais e métodos	2
II. Desenvolvimento	3
2.1 Qualidade óssea	3
2.2 Tipo de conexão protética	4
2.3 Diâmetro do implante	6
2.4 Tratamento de superfície	7
III. Discussão	9
IV. Conclusão	12
V. Bibliografia	13

I. INTRODUÇÃO

Após a descoberta da ósseo-integração e a proposta do protocolo de Bränemark seguiu-se ampla difusão da reabilitação oral com utilização de implantes dentais. Devido às altas taxas de sucesso, as quais foram inicialmente conseguidas para pacientes desdentados totais, a utilização de implantes também passou a ser indicada para pacientes desdentados parciais (Bränemark et al., 1969; Albrektsson et al., 1986; Bragger et al., 1990).

Após a perda dos dentes, as alterações dimensionais que ocorrem no rebordo alveolar frequentemente resultam em atrofia graves nos maxilares e inviabilizam ou limitam a instalação de implantes (Oikarinen et al., 1995).

Para este tipo de situação, têm sido propostos tratamentos alternativos mais radicais que envolvem extração dos dentes anteriores e instalação de prótese do tipo Bränemark ou ainda a realização de cirurgias reconstrutivas para posterior reabilitação com implantes convencionais. Estes procedimentos regenerativos costumam requerer duas ou mais cirurgias, sendo que a previsibilidade de sucesso pode ser baixa, a resolução demorada, estando associados a elevados custos e à ocorrência de sequelas (Chiapasco et al., 2006; Ned et al., 2008; Rocchietta et al., 2008).

Foi neste contexto que os implantes curtos foram introduzidos como alternativa de tratamento (Renouard et al., 2006), cuja relevância está na possibilidade de evitar estas cirurgias reconstrutivas (Rokni et al., 2005).

Embora a definição de implantes curtos ainda seja considerada controversa, geralmente têm sido estabelecidos como tal, quando o comprimento intra-ósseo não ultrapassa dimensões que variam entre sete e dez milímetros (Neves et al., 2006; Barbosa et al., 2007; Kotsovilis et al., 2009). Para a prática clínica os implantes curtos apresentam altas taxas de sucesso quando determinados aspectos biomecânicos são tidos em consideração. Contudo, a literatura também não é totalmente clara em relação às taxas de sobrevivência a longo prazo de modelos de implantes medindo menos de sete milímetros de comprimento (Uehara et al., 2018).

Desta forma, o objetivo do presente estudo é avaliar através de uma revisão de literatura as vantagens e desvantagens de se utilizar implantes curtos, como opção de tratamento

reabilitador oral, fazendo para tal uma análise comparativa, nomeadamente com os implantes convencionais.

1.1. Materiais e métodos

Para realização da presente dissertação efetuou-se uma revisão bibliográfica a partir da base de dados pubmed e b-on com as seguintes palavras chave: implantes curtos, perda óssea periimplantar, tipo de conexão protética, tratamento de superfície, qualidade óssea.

Nesta revisão serão abordados trabalhos clínicos que avaliam implantes dentários curtos, considerando o comprimento como um dos possíveis fatores a influenciar nos índices de sucesso. Foram selecionados 45 artigos atuais e de impacto histórico sendo que fatores relacionados com a qualidade óssea da área de implantação, o tipo de conexão protética, o diâmetro e o tipo de superfície do implante foram selecionados como possíveis fatores que podem influenciar no sucesso, ou insucesso, de implantes curtos.

Neste trabalho estabeleceram-se como implantes curtos aqueles com menos de 10 mm de comprimento, corroborando a maioria da bibliografia consultada.

Foram excluídos os artigos que não apresentavam implantes curtos no tema ou que trouxessem dados pouco relevantes para este estudo.

II. DESENVOLVIMENTO

2.1 Qualidade óssea

A qualidade óssea é o principal fator para o sucesso do implante curto. A combinação de comprimento curto do implante e a baixa qualidade óssea reduz a estabilidade deste durante a sua colocação e o período de cicatrização (Neha et al., 2016).

Num estudo clínico multicêntrico, Van Steenberghe et al. (1990) selecionaram pacientes que tivessem perdas dentárias parciais e o mínimo de osso necessário para a instalação de um implante de, pelo menos, 7 mm de comprimento e 3,75 mm de diâmetro. As perdas tiveram uma tendência a se concentrarem em osso de pobre qualidade. Os implantes curtos instalados na maxila tiveram um índice de falha de 10,7 %, enquanto que os implantes de 10 e de 13 mm tiveram um índice de falha de 5,9 % na mesma arcada. Os autores concluíram que neste acompanhamento os índices de sucesso foram maiores para os implantes de 15 mm de comprimento.

Neste seguimento, Weng e colaboradores (2003) apuraram que frequentemente os implantes curtos são instalados em locais de inadequada dimensão óssea e com tecido ósseo tendendo a ter baixa qualidade, assim como em regiões posteriores da maxila onde o espaço é limitado pelo seio maxilar. Além disso, estas áreas são comumente locais de alta carga funcional. Todos estes fatores podem ter um impacto negativo na longevidade de implantes de superfície lisa. Estes autores realizaram um ensaio clínico multicêntrico de acompanhamento prospectivo longitudinal, no qual foram instalados implantes de superfície lisa auto-rosqueáveis e hexágono externo do sistema 3I (*Implant Innovations*). Os comprimentos de implantes utilizados variaram entre 7 mm e 18 mm e os diâmetros entre 3,25 mm e 6 mm. Foram instalados 1179 implantes e deste total 48 % eram curtos (< 10 mm). As taxas de insucesso obtidas nos implantes curtos foram de 26 %, 19 % e de 9 % para implantes de 7 mm, 8,5 mm e de 10 mm, respetivamente.

Da mesma forma Herrmann et al. (2005) fizeram um estudo no qual recolheram dados de quatro importantes estudos clínicos prospectivos com características muito semelhantes entre si. Dois a cada três pacientes com combinação de baixa qualidade óssea e pouco volume ósseo tiveram implantes perdidos. Foi demonstrado ainda que os implantes curtos (7-10 mm)

tiveram um maior índice de falha que os longos. Quando somente foram considerados implantes curtos, os de 7 mm foram os que tiveram o maior índice de falha (22 %). Os autores concluíram que novos estudos deverão ser realizados utilizando implantes de superfície tratadas e com novos desenhos macroscópicos.

Num estudo clínico de acompanhamento longitudinal que utilizavam implantes curtos, Neves et al. (2005) propuseram discutir a decisão terapêutica entre a execução de cirurgias avançadas para reconstrução óssea e a instalação de implantes longos ou simplesmente a instalação de implantes curtos levando em consideração os dados encontrados nos trabalhos selecionados. Todos os implantes eram hexágonos externos compatíveis com o sistema Brånemark. A principal causa das falhas ocorridas estava relacionada a uma fraca qualidade óssea tipo IV. Os autores constataram que os implantes realizados em regiões de baixa qualidade óssea tinham índices de insucesso superiores do que aqueles executados em áreas de maior densidade óssea.

Quando se tem boa qualidade óssea, os resultados para implantes de comprimento menor ou igual a 10 mm são previsíveis. Foi o que constatou Tawil e co-autores (2003) quando se propuseram avaliar o comportamento de implantes de comprimento menor ou igual a 10 mm de superfície lisa em diversos tipos de reabilitações. Foram instalados 269 implantes (*Nobel BiocareTM*) em 111 pacientes, os quais apresentavam limitações ósseas e eram resistentes à tratamentos cirúrgicos regenerativos. Relativamente aos diferentes diâmetros usados (3,75 mm; 4 mm e 5 mm), não foi encontrada diferença estatística significativa ($p > 0,05$). Os autores concluíram que a qualidade óssea é mais decisiva para o sucesso dos implantes do que propriamente a quantidade.

2.2 Tipo de conexão protética

A observação clínica da perda óssea à volta de implantes com diferentes tipos de conexão protética tem sido alvo de vários estudos. A conexão do tipo cone Morse induz menor perda óssea marginal em comparação com a conexão externa do pilar hexagonal e também promove o crescimento ósseo sobre o ombro do implante (Tawil et al., 2006).

O desenho das paredes cônicas produzem uma retenção friccional entre o pilar protético e o implante suficiente para garantir a não rotação do pilar durante o uso clínico. Clinicamente esta característica oferece vantagens importantes. A perda óssea marginal nestes implantes é mínima, pois o *gap* entre o pilar e o implante é extremamente reduzido preservando o tecido ósseo dos efeitos nocivos da infiltração de material microbiano (Weigl et al. 2004).

Foi neste contexto que surgiu o termo plataforma *switching*, proposto primeiramente por Lazzara et al. (2006). Ao analisarem radiograficamente por um período de 13 anos o comportamento do tecido ósseo periimplantar ao redor de implantes nos quais foram instalados cicatrizadores e pilares protéticos com diâmetros menores que o diâmetro dos implantes, os autores perceberam que a região de interface pilar/implante ficou reposicionada internamente à plataforma do implante e a esta característica os autores designaram por *platform switching*, o qual se caracteriza pela utilização de um pilar protético com plataforma de assentamento mais estreita que a do implante. Esta variação no diâmetro do componente protético possibilita um maior espaço para a acomodação do tecido mole e conseqüentemente facilita a formação do selamento biológico. Além disso a área contaminada da interface fica mais distantes da crista óssea diminuindo sua remodelação.

Portanto, a conexão protética do tipo plataforma *switching* é um importante método para se reduzir perda óssea periimplantar segundo Hagiwara et al. (2015). Esses autores realizaram uma revisão da literatura a respeito desta técnica e de seus efeitos na prevenção da perda óssea marginal. A explicação biológica para esses efeitos corresponde a migração das células do infiltrado inflamatório que acompanha a região de interface pilar/implante para o centro do implante. Desta forma o espaço para o tecido conjuntivo é aumentado e conseqüentemente o suprimento sanguíneo.

Ainda de acordo com o tipo de conexão protética e a sua relação quanto à reabsorção da crista óssea periimplantar, Pimentel et al. (2010), avaliaram a microinfiltração bacteriana em implantes do tipo cone Morse de duas formas. Na primeira fase, a capacidade de passagem de microrganismos de fora para dentro dos implantes foi verificada por microscopia eletrônica de varredura. Na segunda fase, a capacidade de passagem de microrganismos de dentro para fora foi avaliada através de testes microbiológicos laboratoriais. Nos dois tipos de estudo, os autores afirmaram que o espaço entre o intermediário e o implante é incapaz de permitir a penetração de bactérias, seja do meio interno para o externo, seja do externo para o interno.

Ao se comparar diferentes conexões protéticas com fatores mecânicos e biológicos que regem o sucesso clínico dos implantes, as conexões do tipo hexágono externo apresentaram maior instabilidade na junção implante/pilar. Estes tipos de conexões também apresentam maior tendência à abertura do *gap* na interface implante/pilar, causando assim maior infiltração bacteriana. As conexões internas, por apresentarem maior estabilidade, demonstraram menor infiltração. Há uma menor tendência por parte das conexões do tipo cone Morse em sofrer infiltração, uma vez que por ser uma junta friccional, apresenta redução do espaçamento entre o pilar e o implante (Rezende et al., 2015).

Pelo exposto acima, e levando-se em consideração que ocorre uma perda óssea de 1,0 a 2,0 mm no primeiro ano após a instalação do implante, processo conhecido como saucerização, e no intuito de minimizar essa perda óssea e, consequentemente, o colapso dos tecidos moles, os implantes do tipo cone Morse juntamente com o conceito de plataforma *switching* tem contribuído para a manutenção dos tecidos periimplantares (Oliveira et al., 2015).

2.3 Diâmetro do implante

O diâmetro é mais eficiente que o comprimento do implante para dissipação de tensões, porque a área que recebe esforço máximo é a crista óssea e muito pouca tensão é transferida para a porção apical (Neha et al., 2016).

De forma semelhante, Bahat et al. (2000) acompanharam por um período de 12 anos 660 implantes do sistema Brånemark (*Nobel BiocareTM*) instalados em regiões posteriores da maxila. Neste trabalho, os autores concluíram que os implantes de maior comprimento tiveram um índice de sucesso maior que os implantes mais curtos. Considerando os implantes de 3,75 mm de diâmetro, os índices de perda foram de 17 % para os implantes de 7 e de 8,5 mm, de 5 % para os implantes de 10 a 15 mm e nenhuma perda para os implantes de 18 a 20 mm de comprimento. O aumento do diâmetro dos implantes para 4 mm ou 5 mm fez aumentar o índice de sucesso dos implantes curtos. Os autores encorajaram a utilização de implantes em maxilas posteriores apesar de serem regiões de difícil acesso cirúrgico, maior sobrecarga oclusal e menor qualidade óssea.

Através da análise de elementos, Jafarian et al. (2019) compararam o nível de stress em torno de implantes com diferentes comprimentos e diâmetros com o nível de perda óssea. A partir de uma imagem tomografia foi reconstruído em 3D uma mandíbula onde foram instalados previamente implantes com 3,75 mm e 4 mm de diâmetro. Os autores sugerem que em termos de distribuição de tensão, é melhor inserir implantes mais curtos com um diâmetro maior do que implantes longos com um diâmetro menor.

2.4 Tratamento de superfície

O tratamento de superfície dos implantes é um fator primordial para o sucesso com implantes curtos.

Buser et al. (1997) executaram um estudo multicêntrico de acompanhamento longitudinal para avaliar o prognóstico de reabilitações totais e parciais com implantes ITI. Os índices de sucesso considerando o comprimento do implante foram de 91,4 % para implantes de 8 mm, 93,4 % para os implantes de 10 mm e 95 % para os implantes de 12 mm. Os autores consideraram que os resultados obtidos para os implantes de 8 mm foram muito satisfatórios, considerando que a maioria destes implantes foram instaladas em regiões posteriores da maxila e da mandíbula, onde a disponibilidade óssea era limitada pela presença de seio maxilar e canal mandibular. Foi discutido ainda que, provavelmente estes resultados só foram possíveis devido à rugosidade de superfície destes implantes.

Implantes que têm como características o corpo cônico, superfície altamente porosa e não possuem roscas possuem prognóstico favorável quando comparados a implantes de superfície lisa. É o que afirma Deporter et al. (2008). Os autores fizeram um estudo clínico prospectivo no qual foram instalados 48 implantes curtos Endopore® (Innova) em 24 pacientes. As taxas de sucesso encontradas podem ser explicadas, em parte, pela característica de superfície, uma vez que a área de contato osso/implante aumenta em 3 a 4 vezes, comparativamente aos implantes de superfície lisa.

A seleção cuidadosa dos pacientes, a característica de superfície dos implantes, a escolha apropriada do comprimento, diâmetro e localização, o correto planejamento protético, cirurgia sem trauma e uma estabilidade primária de inserção são fatores importantes no sucesso

de implantes curtos. Foi o que constatou Testori et al. (2001) num estudo de acompanhamento longitudinal para avaliar a *performance* clínica dos implantes Osteotite® (3I *Implant Innovations*). Neste trabalho foram instalados 405 implantes, 175 pacientes, em regiões posteriores da maxila e mandíbula sem nenhum tratamento cirúrgico prévio de regeneração óssea, como enxertos e levantamento de seio maxilar. Os índices de sucesso obtidos para todos os tratamentos após o carregamento protético foram 97,4 % para a mandíbula e 98,4 % para a maxila.

Num estudo clínico retrospectivo realizado para determinar os índices de falha e sucesso de implantes curtos (≤ 9 mm) utilizados para reabilitações unitárias em regiões de molares maxilares verificou-se um índice de sucesso 95,1%. Este índice assemelha-se aos encontrados para os implantes mais longos. Um fator provavelmente responsável por estes índices é o tratamento de superfície. Este fator aumenta o contato osso/implante e consequentemente os valores de torque para remoção (Fugazzotto et al., 2004).

Renouard et al. (2005), efetuaram um estudo retrospectivo para avaliar o índice de sucesso de implantes curtos (6 mm - 8,5 mm) instalados em maxilas altamente reabsorvidas com protocolo cirúrgico que maximizasse a ancoragem óssea. Foram instalados 96 implantes do Sistema Bränemark (*Nobel BiocareTM*) em 85 pacientes. Quarenta e dois implantes tinham superfície tratada e 54 tinham superfície lisa. Cinco implantes dos 96 instalados falharam, sendo que quatro deles tinham superfície lisa e um tinha superfície tratada. Neste trabalho, os autores encontraram um índice de sucesso de 94,6 %. Estes resultados são similares aos encontrados para as reabilitações com implantes longos. Desta forma, os implantes curtos são recomendados como alternativa confiável e previsível para a reabilitação de maxilas com alto grau de reabsorção óssea.

Percebe-se que os implantes curtos, tanto na mandíbula como na maxila, apresentam-se como uma opção viável de tratamento. Maló et al. (2007) propuseram testar a hipótese de que os implantes curtos (7 e 8,5 mm) utilizados em maxilares atrofiados têm similares índices de sucesso nos acompanhamentos longitudinais, comparados aos implantes longos. Foi feito um estudo retrospectivo de 237 casos clínicos. Um total de 408 implantes foram instalados (*Nobel BiocareTM*). Catorze implantes falharam, gerando um índice de sucesso de 96,6 %, num período de acompanhamento de 5 anos. Todas as perdas tinham superfície lisa e na maioria dos casos o leito ósseo era de fraca qualidade.

III. DISCUSSÃO

A escolha do comprimento do implante em relação à qualidade e quantidade de osso disponível é um fator crítico no sucesso dos implantes e na longevidade da prótese. Os implantes longos sempre foram considerados mais desejáveis a esse respeito (Van Steenberghe et al., 1990; Gentile et al., 2005), mas em pacientes com reabsorção óssea alveolar avançada, a sua instalação pode ser problemática devido aos limites anatômicos.

De facto, a limitação anatômica na maxila reabsorvida inclui o seio maxilar posteriormente e o assoalho nasal e o canal nasopalatino anteriormente, enquanto na mandíbula reabsorvida o canal alveolar inferior é a estrutura anatômica que pode limitar a instalação de implantes dentais. Procedimentos cirúrgicos avançados, como regeneração óssea guiada, enxerto em bloco, enxerto do assoalho do seio maxilar, osteo-distração e reposicionamento do nervo podem ser realizados para obter altura alveolar nessas áreas e permitir a colocação de implantes de longo comprimento, mas essas técnicas são sensíveis, desafiadoras, dispendiosas, demoradas e aumentam a morbidade cirúrgica. Os implantes curtos oferecem uma alternativa de tratamento menos invasiva nos casos de crista óssea reabsorvida (Rokn et al., 2018).

Está bem estabelecido que o sucesso na reabilitação utilizando implantes curtos é melhor definido com base na ausência de mobilidade, de sinais e sintomas persistentes ou irreversíveis de dor, de infecção, de parestesia, radiolucidez periimplantar e reabsorções na crista óssea abaixo da primeira ou segunda rosca do implante. De acordo com Neha e colaboradores (2016), as vantagens do tratamento em que os implantes são colocados em locais com altura óssea reduzida referem-se à não necessidade de cirurgias reconstrutivas.

Neste contexto, Bahat et al. (2000) e Van Steenberghe et al. (1990) referem que vários fatores podem determinar o sucesso ou fracasso desses implantes. Nomeadamente, o aumento do diâmetro para 4 mm ou 5 mm fez aumentar o índice de sucesso dos implantes curtos. Os autores afirmam que o aumento do diâmetro, mesmo quando estão sendo instalados implantes em osso de pobre qualidade, aumenta a superfície de contato, melhorando as hipóteses de obtenção e manutenção da ósseo-integração.

Portanto, o diâmetro do implante é mais eficiente do que o seu comprimento, porque a área que recebe esforço máximo é a crista óssea e muito pouca tensão é transferida para a porção

apical. Um aumento do comprimento melhora a estabilidade primária, mas o implante mais largo não só aumenta a estabilidade primária, mas também a área superficial funcional ao nível da crista do osso, levando a uma melhor distribuição das forças oclusais (Rettore et al. 2011; Ajayi et al. 2017).

A análise por elementos finitos também apoiou este conceito e demonstrou que o comprimento do implante pode não ser o principal fator que influencia a transferência de cargas oclusais para a interface osso-implante (Neha et al. 2006). Apoiando essa afirmação, Misch et al. (2006) alegaram que a região de maior esforço transmitido ao implante fica junto à crista óssea e que a região apical recebe pouco stress.

Por outro lado, Morand et al (2007) e Irinakis et al (2018) afirmam que o diâmetro e também a extensão dos implantes devem ser levados em conta, concomitantemente em virtude de seus efeitos interativos.

Outro fator importante para o sucesso na ósseo-integração é o tratamento de superfície. Buser et al. (1997) relataram alto índice de sucesso uma vez que a área de contato osso/implante aumenta em 3 a 4 vezes, se comparada aos implantes de superfície lisa (Deporter et al., 2001; Fugazzotto et al., 2004).

A qualidade óssea também interfere no prognóstico dos implantes, sendo que ocorre maior perda em osso de baixa densidade (tipo IV). Na pesquisa efetuada, todos autores foram unânimes ao relatar que a qualidade óssea é o principal fator para o sucesso dos implantes curtos (Weng et al., 2003; Herrmann et al., 2005; Neves et al., 2006). Regiões com osso tipo III e tipo IV apresentam maior índice de falhas, independentemente do tipo de tratamento da superfície do implante. Portanto, a combinação de comprimento curto do implante e baixa qualidade óssea reduz a estabilidade do implante durante a colocação do mesmo e o período de cicatrização (Ajaya et al., 2017).

Merz e co-autores (2000) descreveram que o tipo de conexão protética pode garantir melhor estabilidade da prótese. No caso das conexões internas, a fricção das paredes cônicas previne o desaperto de parafuso nas forças oclusais axiais e ainda funciona como dispositivo anti-rotacional. Além de garantir que a área contaminada da interface pilar/implante fique mais distante da crista óssea diminuindo sua remodelação. Lazzara et al. (2006) constataram da

mesma forma que as conexões do tipo cone Morse apresentam um espaço mínimo entre pilar e implante reduzindo a possibilidade de colonização bacteriana e ainda possibilitam uma grande estabilidade dos componentes impedindo micro movimentações, outra possível causa de perda óssea.

Estes conceitos corroboram o trabalho de Oliveira et al. (2015). Os autores afirmam que a redução de micro espaços na interface no implante do tipo cone Morse propicia menor acúmulo de detritos alimentares e microrganismos, garantindo maior selamento biológico na região devido ao elevado nível de adaptação entre os componentes e consequente garante a manutenção dos tecidos periimplantares.

Pelo exposto acima fica evidente que os implantes curtos terão maior longevidade caso a conexão seja do tipo cone Morse em oposição à conexão do tipo hexágono externa, já que esta última está passível de perda óssea biológica denominada saucerização. De acordo com Garcia et al. (2013), os componentes protéticos cone Morse demonstraram estabilidade, diminuição da saucerização, bom selamento bacteriano e manutenção dos tecidos moles, resultando um sistema de fácil aplicabilidade.

A perda óssea em torno de implantes curtos é extremamente sensível ao sucesso do tratamento com implantes, pois um milímetro de perda óssea marginal n um implante menor que 8 mm representa 12,5 % da perda de suporte ósseo. A perda óssea ao redor de implantes com comprimento limitado pode comprometer o sucesso dos tratamentos de reabilitação oral (Hagi et al. 2004). Segundo Uehara et al. (2018) existe uma deficiência de avaliação clínica a longo prazo de implantes curtos, menores do que 7 mm, para demonstrar que eles são uma opção de tratamento melhor do que os procedimentos de aumento ósseo.

Em contraste com os resultados de Blanes et al. (2009) que correlacionaram a ocorrência de complicações biológicas, especialmente em relação à perda óssea associada com a proporção coroa-implante de reconstruções implantossuportadas, a revisão da literatura evidencia que a referida relação não influencia a perda óssea periimplantar. Resultados semelhantes são relatados por Nunes et al. (2016) que relataram que implantes dentários de 4 mm de largura e 7 mm de comprimento carregados com próteses fixas implantossuportadas com uma relação coroa-implante maior que 2 não tiveram correlação positiva com a perda óssea marginal.

IV. CONCLUSÃO

Embora a terapia com implantes seja extremamente bem-sucedida e uma alternativa para as próteses convencionais, esta terapia não está isenta de riscos reais e complicações.

A reabilitação dos maxilares com implantes curtos é uma boa opção para as regiões com grande reabsorção óssea, principalmente devido ao fato de se evitar cirurgias com alto grau de morbidade e pouca previsibilidade.

Apesar do seu maior índice de perda, os implantes curtos evidenciam taxas de sucesso próximas às dos implantes longos convencionais utilizados.

A qualidade óssea e o tratamento de superfície dos implantes são fatores primordiais para o sucesso com implantes curtos. Áreas com osso dos tipos III e IV demonstram mais falhas, independentemente do tipo de superfície dos implantes.

Preferencialmente deve utilizar-se a conexão Morse, pois esse sistema evita a soltura do componente protético, além de manter o conceito de “plataforma reduzida” que garante uma menor reabsorção óssea ao nível do pescoço do implante.

A colocação de implantes curtos torna-se um tratamento viável para pacientes com altura óssea reduzida. De facto, a literatura mostra um alto índice de sucesso com a terapia de implantes curtos, porém ao se utilizar estes implantes o profissional deve estar atento a todos os possíveis fatores de risco que possam levar a uma perda precoce do mesmo.

V. BIBLIOGRAFIA

Ajaya Y.O. et alli. (2017). Results of the Treatment of Brent Implants. *Journal of the West African College of Surgeons*, 7(4), pp. 52-71.

Albrektsson T. et alli. (1986). Osseointegrated dental implants. *Dental Clinics of North America*, 30(1), pp. 151-74.

Bahat O. et alli. (2000). Branemark system implants in the posterior maxilla: clinical study of 660 implants followed for 5 to 12 years. *The International Journal of & Oral Maxillofacial Implants*, (15), pp. 646-653.

Barboza E. et alli. (2007). Desempenho clínico dos implantes curtos: um estudo retrospectivo de seis anos. *Revista Periodontia*, 17(4), pp.98-103.

Blanes R.J. et alli. (2009). To what extent does the crown-implant ratio affect the survival and complications of implant-supported reconstructions? A systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, 20 (4), pp. 67-72.

Brägger U. et alli. (1990). Fixed reconstructions in partially edentulous patients using two-part ITI implants (Bonefit) as abutments. *Clinical Oral Implants Research*, 1, pp. 41-49.

Bränemark P.I. et alli. (1969). Intra-osseous anchorage of dental prostheses. Experimental studies. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, 3(2), pp. 81-100.

Bränemark P.I. et alli. (1977). Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery*, 16, pp. 1-132.

Buser D. et alli. (1997). Long-term evaluation of nonsubmerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multicenter study with 2359 implants. *Clinical Oral Implants Research*, 8(3), pp.161-172.

Chiapasco M. et alli. (2006). Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clinic Oral Implants Research*, 17, pp.136-59.

Deporter D. et alli. (2001). Managing the posterior mandible of partially edentulous patients with short, porous-surfaced dental implants: Early data from a clinical trial. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 16, pp. 653-658.

Fugazzotto P. (2004). Success and failure rates of 9 mm shorter implants in the replacement of missing maxillary molars when restored with individual crowns: preliminary results 0 to 84 months in function. *Journal Periodontol*, 75, pp. 327-332.

Garcia R.P. et alli. (2018). Veratilidade clínica de componentes protéticos cone morse. *Revista Eletrônica da Faculdade de Odontologia da FMU*, 2(2), pp. 01-13.

Gentile M.A. et alli. (2005) Survival estimates and risk factors for failure with 6 x 5.7-mm implants. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 20(6), pp. 930-937.

Hagi D. et alli. (2004). A targeted review of study outcomes with short (< or = 7 mm) endosseous dental implants placed in partially edentulous patients. *Journal periodontal*, 75(6), pp. 798-804.

- Hagiwara Y. et alli. (2015). External versus internal abutment connection implants: a survey of opinions and decision making among experienced implant dentists in Japan. *Odontology*, 103(1), pp.75-83.
- Herrmann I. et alli. (2005). Evaluation of patient and implant characteristics as potential prognostic factors for oral implant failures. *The International Journal of & Oral Maxillofacial Implants*, 20, pp. 220-230.
- Irinakis T. et alli. (2018). The effect of implant placement torque on crestal bone remodeling after 1 year of loading. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 9(10), pp. 203-209.
- Jafarian M. et alli. (2019). Finite element analysis of stress distribution around a dental implant with different amounts of bone loss: An in vitro study. *Dental and Medical Problems*, 56(1), pp. 27-32.
- Kotsovilis S. et alli. (2009) A systematic review and meta-analysis on the effect of implant length on the survival of rough-surface dental implants. *Journal Periodontal*, (80)11, pp. 1700-1718.
- Lazzara R.J. et alli. (2006). Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 26(1), pp. 9-17.
- Malo, P. (2007). Short implants placed one-stage in maxillae and mandibles: a retrospective clinical study with 1 to 9 years of follow-up. *Clinical Implant Dentistry and Related Research - Wiley Online Library*, 9, pp.15–21.
- Merz B.R. (2000). Mechanics of the implant abutment connection: an 8 graus tape compared to a butt joint connection. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 15, pp. 519 – 526.
- Misch C.E. et alli. (2006). Short dental implants in posterior partial edentulism: a multicenter retrospective 6-year case series study. *Journal of Periodontology*, 77(8), pp. 1340 -1347. *Journal Periodontologic*.
- Morand M. et alli. (2007). The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: providing a rationale for the use of short implants. *Journal of Oral Implantology*, 33(5) pp. 257-266.
- Ned T.T. et alli. (2008). Surgical dilemmas. Choice of treatment in cases of extremely atrophic mandibles. *Nederlands tijdschrift voor tandhelkunde*, 115(12), pp. 655-60.
- Neha J. et alli. (2016). Implants Curtos: Novo Horizonte em Implantodontia. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(9), pp. 5-9.
- Neves F.D. et alli. (2006). Short implants--an analysis of longitudinal studies. *The International Journal of & Oral Maxillofacial Implants*, 21(1), pp. 86-93.
- Nunes M. et alli. (2016). A influência da relação coroa-implante na redução da perda óssea marginal do implante. *The International Journal of & Oral Maxillofacial Implants*, 31 (5), pp.1156-1163.
- Oikarinen K. et alli. (1995). Prosthetic possibilities using endosseal implants as anchorages--an epidemiological study in 65-year-old subjects. *Journal of Oral Rehabilitation*, 22(6), pp. 114-118.
- Oliveira F. et alli. (2015). Morse Taper System and platform switching abutment application. *Revista Brasileira de Odontologia*, 1(2), pp. 56-61.

- Pimentel G.H.D et alli. (2010). Perda óssea peri-implantar e diferentes sistemas de implantes. *Innovation Implant Journal Biomaterials Esthetics*, 5(2), pp. 3-5.
- Renouard F. et alli. (2005). Short implants in the severely resorbed maxilla: a 2-year retrospective clinical study. *Clinic Implant Dentistry and Related Research*, 7(1), pp. 104-110.
- Renouard F. et alli. (2006). Impact of implant length and diameter on survival rates. *Clinical Oral Implants Research*, 17(2), pp.35-51.
- Rettore J.R. et alli. (2011). Abordagem biomecânica como forma de favorecer e estabelecer o uso de implantes curtos. *Implant News*, 6(5), pp. 543-549.
- Rezende C.E. et alli. (2015). Implant/abutment joints in oral implantology. *Innovation Implant Journal Biomaterials Esthetics*, 9, pp. 2-6.
- Rocchietta I. et alli. (2008). Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(8), pp. 203-215.
- Rokn A.R et alli. (2018). Comparing Short Implants with Standart Dental Implants. *JMIR Reseach Protocols*, 7(1), pp. 1-9.
- Rokni S. et alli. (2005). An assessment of crown-to-root ratios with short sintered porous-surfaced implants supporting prostheses in partially edentulous patients. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 20(1), pp. 69-76.
- Tawil G. et alli. (2016). Influence of prosthetic parameters on survival rates and complications of short implants. *Maxillofacial International Journal Oral*, 21, pp. 275-82.
- Testori, T. (2001). A prospective multicenter clinical study of the Osseotite implant: four-year interim report. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, (16), pp. 193-200.
- Uehara P.N. et alli. (2018). Implantes Dentários Curtos ($\leq 7\text{mm}$) versus Implantes Mais Longos na Área Óssea Aumentada: Uma Meta-Análise de Ensaios Controlados Aleatórios. *Abra Dent*, 12, pp. 354–365.
- Van S. D. Et al. (1990). Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures., 5(3), pp. 272-281.
- Weigl P. et al. (2004). New protetic restourartion feature of Ankylos implant system. *Journal oral implantology*, (30), pp. 178-188.
- Weng D. et al. (2003). A prospective multicenter clinical trial of 3i machined-surface implants: results after 6 years of follow-up. *International Journal Oral maxillofacial Implants*, 18 (3), pp. 417-423.